

(54) DEVICE FOR MONITORING THE POSITION OF A HOISTING CABLE OF AN AERIAL TRAMWAY OR A TOWING LIFT ON A CABLE ROLLER

- (57) A device for monitoring the position of a hoisting cable (1) of an aerial tramway on a cable roller (1) consists of a scanning roller (9), that is supported on a pivoting arm (8) with a pivot axis parallel to the cable roller axis and is able to be pressed by means of the pivoting arm (8) with spring action onto the hoisting cable (1), and of a monitoring switch (12) able to be activated via the pivoting arm (8).

To safely detect possible lateral displacements of the hoisting cable (1) before the cable roller (2) falls off, the pivoting arm (8) for the scanning roller (9) equipped with a cable guide groove (10) is turnably supported about a turning axis perpendicular to the pivot axis.



Republik  
Österreich  
Patentamt

(11) Nummer:

**390 926 B**

(12)

## PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 579/89

(51) Int.Cl.<sup>5</sup> : **B61B 12/06**

(22) Anmeldetag: 14. 3.1989

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 1.1990

(45) Ausgabetag: 25. 7.1990

(56) Entgegenhaltungen:

FR-PS1199721

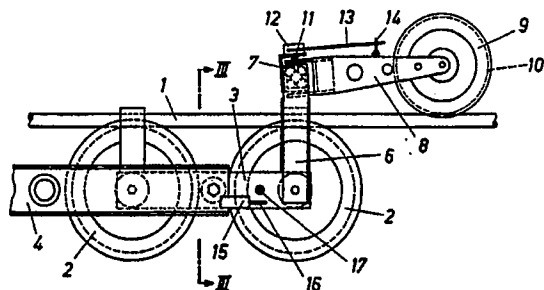
(73) Patentinhaber:

SMOBODA SEILBAHNBAU GESELLSCHAFT M.B.H.  
A-4844 REGAU, OBERÖSTERREICH (AT).

(54) VORRICHTUNG ZUM ÜBERWACHEN DER LAGE EINES FÖRDERSEILES EINER SEILBAHN ODER EINES SCHLEPP-LIFTES AUF EINER SEILROLLE

(57) Eine Vorrichtung zum Überwachen der Lage eines Förderseiles (1) einer Seilbahn auf einer Seilrolle (2) besteht aus einer Abtastrolle (9), die auf einem Schwenkarm (8) mit einer zur Seilrollenachse parallelen Schwenkachse gelagert und mittels des Schwenkarmes (8) federnd an das Förderseil (1) andrückbar ist, und aus einem über den Schwenkarm (8) betätigbaren Überwachungsschalter (12).

Um allfällige Seitenverlagerungen des Förderseiles (1) vor dem Abfallen von der Seilrolle (2) sicher erfassen zu können, ist der Schwenkarm (8) für die mit einer Seilführungsrinne (10) versehene Abtastrolle (9) zusätzlich um eine zur Schwenkachse senkrechte Drehachse drehbar gelagert.



AT 390 926 B

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Überwachen der Lage eines Förderseiles einer Seilbahn oder eines Schlepliftes auf einer Seilrolle, bestehend aus einer Abtastrolle, die auf einem Schwenkarm mit einer zur Seilrollenachse koaxialen oder parallelen Schwenkachse gelagert und mittels des Schwenkarmes federnd an das Förderseil andrückbar ist, und aus wenigstens einem über den Schwenkarm betätigbaren Überwachungsschalter.

5 Um den Antrieb eines Förderseiles einer Seilbahn oder eines Schlepliftes im Falle eines seitlichen Verlaufs des Förderseiles noch vor dem Abfallen des Förderseiles von einer Seilrolle abschalten zu können, wird die Lage des Förderseiles auf den Seilrollen überwacht. Wegen der Störanfälligkeit berührungslos arbeitender Überwachungseinrichtungen werden im allgemeinen mechanische Abtastfühler eingesetzt, die aus einer mittels eines Schwenkarmes federnd an das Förderseil angedrückten Abtastrolle bestehen und beim seitlichen Auswandern des Förderseiles gegenüber der seitlich unverschiebbar gehaltenen Abtastrolle abfallen und einen Überwachungsschalter betätigen. Um ein Abfallen des Abtastfühlers vor dem Abgleiten des Förderseiles von der Seilrolle sicherzustellen, ist es bekannt (AT-PS 226 772), die Abtastrolle als rillenlose Scheibe mit einer Dicke auszubilden, die kleiner als die Breite der Seilrolle ist, so daß die Abtastrolle bereits vom Förderseil abgleitet und den Überwachungsschalter auslöst, bevor das Förderseil von der Seilrolle abgleiten kann. Nachteilig bei dieser bekannten Überwachungseinrichtung der Förderseillage ist jedoch, daß die Dicke der Scheibe die zulässige Abweichung des Seilverlaufes von einem Sollverlauf bestimmt und daher gegenüber diesem Sollverlauf genau ausgerichtet werden muß. Außerdem besteht die Gefahr, daß bei seitlichen Ansätzen am Förderseil bzw. an der Abtastrolle, beispielsweise durch Vereisung, die zulässige Soll-Istwertdifferenz des Seilverlaufes überschritten wird und das Förderseil von der Seilrolle abfällt. Dazu kommt noch, daß nach einer Betätigung des Überwachungsschalters durch den vom Seil abfallenden Abtastfühler dieser wieder auf das Förderseil aufgesetzt werden muß.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, diese Mängel zu vermeiden und eine Vorrichtung zum Überwachen der Lage eines Förderseiles einer Seilbahn oder eines Schlepliftes mit einfachen Mitteln so zu verbessern, daß die Lage des Förderseiles sicher erfaßt und der Überwachungsschalter bei einer beliebig vorgebbaren Toleranzgrenze für den seitlichen Seilverlauf betätigt werden kann, ohne die Bereitschaft für eine neuerliche Auslösung durch den Abtastfühler erst wieder gesondert herstellen zu müssen.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, daß der Schwenkarm für die mit einer Seilführungsrolle versehene Abtastrolle zusätzlich um eine zur Schwenkachse zumindest angenähert senkrechte Drehachse drehbar gelagert ist und den Überwachungsschalter bei seiner Drehverstellung um diese Drehachse betätigt.

30 Wegen der durch die zusätzliche Drehachse ermöglichten Drehbewegung des Schwenkarmes quer zum Förderseil wird der Schwenkarm über die Abtastrolle, die zu diesem Zweck mit einer Seilführungsrolle versehen ist, entsprechend einer allfälligen seitlichen Verlagerung des Förderseiles mitgenommen, so daß in Abhängigkeit von einem die Toleranzgrenze für eine seitliche Seilverlagerung bestimmenden Schwenkwinkel der Überwachungsschalter betätigt werden kann, und zwar unabhängig von den Abmessungen der einzelnen Konstruktionsteile, weil es ja lediglich auf die weitgehend frei einstellbare Zuordnung des Überwachungsschalters zu dem diesem gegenüber drehverstellbaren Schwenkarm ankommt. Damit kann nicht nur eine Sicherheitsabschaltung des Förderseilantriebes rechtzeitig vor dem Abfallen des Förderseiles von der Seilrolle gewährleistet, sondern auch eine Vorwarnung erreicht werden, wenn beispielsweise für diese Vorwarnung ein zusätzlicher, auf einen geringeren Ausschwenkwinkel des Schwenkarmes ansprechender Schalter vorgesehen wird.

40 Da die Schwenkbewegung des Schwenkarmes um die zur Achse der Seilrolle parallele Schwenkachse nicht für die Betätigung des Überwachungsschalters ausgenützt wird, sondern lediglich zu einer sicheren Anlage der Abtastrolle an dem Förderseil dient, verbleibt die Abtastrolle auch stets in Anlage mit dem Förderseil, so daß die Auslösebereitschaft auch nach einem Auslösen des Überwachungsschalters ohne zusätzliche Maßnahmen erhalten bleibt und lediglich der Überwachungsschalter neu zu setzen ist.

45 Die Auslösung des Überwachungsschalters soll lediglich durch eine Drehverstellung des Schwenkarmes um dessen zusätzliche Drehachse möglich sein. Da der Schwenkarm aber auch Schwenkbewegungen um die zur Seilrolle parallele Schwenkachse ausführt, ist vorzusehen, daß diese Schwenkbewegungen zu keinem unbeabsichtigten Auslösen des Überwachungsschalters führen können. Zu diesem Zweck kann in vorteilhafter Weise das Schwenklager für den Schwenkarm dessen zusätzliches Drehlager und den Überwachungsschalter tragen, der folglich alle Schwenkbewegungen des Schwenkarmes um die zur Seilrolle parallele Schwenkachse mitmacht, so daß sich der Schwenkarm gegenüber dem Überwachungsschalter ausschließlich um die zusätzliche Drehachse zur Berücksichtigung einer allfälligen Seitenverlagerung des Förderseiles verdrehen kann.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen

55 Fig. 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Überwachen der Lage eines umlaufenden Förderseiles einer Seilbahn oder eines Schlepliftes in einer vereinfachten Seitenansicht,

Fig. 2 diese Vorrichtung in einer Draufsicht und

Fig. 3 einen Schnitt nach der Linie (III-III) der Fig. 1.

60 Das dargestellte Ausführungsbeispiel zeigt zwei ein Förderseil (1) abstützende Seilrollen (2), die in einer Schwinde (3) drehbar gelagert sind. Diese zweiarmige Schwinde (3) ist in einem Rahmen (4) mittels eines Drehlagers (5) schwenkbar gehalten und trägt an ihrem einen Ende eine Stütze (6) für das zu den Achsen der Seilrollen (2) parallele Schwenklager (7) eines Schwenkarmes (8), der an seinem freien Ende eine Abtastrolle (9) mit einer Seilführungsrolle (10) aufweist. Dieser Schwenkarm (8) ist allerdings nicht starr, sondern über ein

zusätzliches Drehlager (11) mit dem Schwenklager (7) verbunden, wobei die Drehachsen dieser Lager (7) und (11) zueinander senkrecht stehen, so daß der Schwenkarm (8) die Bewegungen des Förderseiles (1) sowohl in der Führungsebene der beiden Seilrollen (2) als auch quer dazu mitmachen kann.

5 Während das Drehlager (11) in üblicher Weise aus in Lageraugen des Schwenkarmes (8) eingreifenden Achsstummeln besteht, weist das Schwenklager (7) ein starr mit der Stütze (6) verbundenes Vierkantinnenrohr auf, das in ein um 90° um seine Achse verdrehtes Vierkantaußenrohr eingreift und diesem gegenüber durch Gummielemente abgestützt wird, so daß über dieses Schwenklager (7) der Schwenkarm (8) mit der Abtastrolle (9) unter einer federnden Vorspannung an das Förderseil (1) angedrückt wird. Durch eine Drehverstellung des Vierkantinnenrohres gegenüber dem Außenrohr kann die Federvorspannung den jeweiligen Anforderungen  
10 entsprechend eingestellt werden.

Das Schwenklager (7) trägt nicht nur das Drehlager (11) für den Schwenkarm (8), sondern auch einen Überwachungsschalter (12), der mit einem Schaltstab (13) zwischen eine Führungsgabel (14) des Schwenkarmes (8) eingreift und bei einer entsprechenden Drehverstellung des Schwenkarmes (8) um das Drehlager (11) sprunghaft betätigt wird. Da das Förderseil (1) bei einem seitlichen Verlaufen den Schwenkarm (8) über die angedrückte Abtastrolle (9) um das Drehlager (11) verdreht, wird bei einer vorgegebenen, einstellbaren, maximal zulässigen Seitenverlagerung des Förderseiles (1) der Überwachungsschalter ausgelöst, was entsprechende Steuerungsmaßnahmen zur Folge hat.  
15

Um zusätzlich das Abfallen des Förderseiles (1) von den Seilrollen (2) überwachen zu können, ist ein Bruchstabschalter (15) vorgesehen, der am Rahmen (4) befestigt ist und mit seinem Bruchstab (16) in die Bewegungsbahn eines an der Schwinge (3) befestigten Schaltstiftes (17) vorragt. Fällt das Förderseil (1) von den Seilrollen (2) ab, so wird die Schwenklage der Schwinge (3) nicht mehr durch das Förderseil (1) bestimmt, sondern durch die wirksamen Drehmomente, wobei das Gewichtsmoment durch die Abtastrolle (9) und ihrer Lagerung zu einer Verschwenkung der Schwinge (3) im Sinne einer Betätigung des Bruchstabschalters (15) führt. Der Schaltstift (17) der Schwinge (3) schlägt somit auf den Bruchstab (16) des Schalters (15) auf, wodurch ein Schaltsignal ausgelöst wird.  
20 25

Das Auslenken des Schwenkarmes (8) um das Drehlager (11) kann zusätzlich durch einen einstellbaren Anschlag (18) begrenzt werden, um nach dem Auslösen des Überwachungsschalters (12) über die Abtastrolle (9) ein Rückführmoment auf das seitlich ablaufende Förderseil (1) ausüben zu können, das ja in der Anschlaglage des Schwenkarmes (8) innerhalb der Seilführungsritze (10) der Abtastrolle (9) eine Seitenführung erfährt.  
30

Die Erfindung ist selbstverständlich nicht auf das dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt. So könnte beispielsweise der Schwenkarm (8) nach Art eines Gelenkparallelogrammes ausgeführt sein, um ein Mitverschwenken der Abtastrolle (9) bei seiner Drehverstellung um das Drehlager (11) zu vermeiden. Außerdem könnte zwischen dem Drehlager (11) und dem Schwenklager (7) ein gewisser Neigungswinkel vorgesehen sein, damit bei einer Auslenkung des Schwenkarmes (8) um das Drehlager (11) ein gewisses Rückführmoment ausgenutzt werden kann.  
35

## PATENTANSPRÜCHE

45 1. Vorrichtung zum Überwachen der Lage eines Förderseiles einer Seilbahn oder eines Schlepliftes auf einer Seilrolle, bestehend aus einer Abtastrolle, die auf einem Schwenkarm mit einer zur Seilrollenachse koaxialen oder parallelen Schwenkachse gelagert und mittels des Schwenkarmes federnd an das Förderseil andrückbar ist, und aus wenigstens einem über den Schwenkarm betätigbaren Überwachungsschalter, dadurch gekennzeichnet, daß  
50 der Schwenkarm (8) für die mit einer Seilführungsritze (10) versehene Abtastrolle (9) zusätzlich um eine zur Schwenkachse zumindest angenähert senkrechte Drehachse drehbar gelagert ist und den Überwachungsschalter (12) bei seiner Drehverstellung um diese Drehachse betätigt.

55 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Schwenklager (7) für den Schwenkarm (8) dessen zusätzliches Drehlager (11) und den Überwachungsschalter (12) trägt.

Hiezu 1 Blatt Zeichnung

